

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN *TESTLET* UNTUK
MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI
PADA MATERI ELEKTROKIMIA
UNTUK SISWA SMK**

TESIS

**Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister
Program Studi Pendidikan Sains Minat Utama Pendidikan Kimia**



Oleh

Indah Damayanti

NIM S831302040

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA**

2017



**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN *TESTLET* UNTUK
MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI
PADA MATERI TERMOKIMIA
UNTUK SISWA SMK**

TESIS

Oleh:

Indah Damayanti

S831302040

Komisi	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing			
Pembimbing I	Dr. M. Masykuri, M.Si NIP 196811241994031001		27 April 2017
Pembimbing II	Dr. Sri Yamtinah, S.Pd., M.Pd. NIP 196912042005012001		27 April 2017

**Telah dinyatakan memenuhi syarat
pada tanggal 27 April 2017**

Kepala Program Studi Pendidikan Sains
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Mohammad Masykuri, M.Si

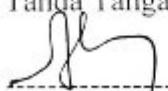


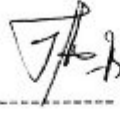
NIP 196811241994031001

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN *TESTLET* UNTUK
MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI
PADA MATERI TERMOKIMIA
UNTUK SISWA SMK**

TESIS

Oleh:
Indah Damayanti
S831302040

Tim Penguji

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Prof. Dr. Ashadi NIP 195101021975011001		28 April 2017
Sekretaris	Dr. Paed. Nurma Y. I., M.Si., M.Sc NIP 198306262006042002		28 April 2017
Pembimbing I	Dr. M. Masykuri, M.Si NIP 196811241994031001		28 April 2017
Pembimbing II	Dr. Sri Yaminah, S.Pd., M.Pd NIP 196912042005012001		28 April 2017

**Telaah dipertahankan di depan penguji
Dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal 28/4/2017**

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan



Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd
NIP 196101241987021001

Kepala Program Studi Pendidikan Sains
Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan



Dr. M. Masykuri, M.Si
NIP 196811241994031001

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ISI TESIS

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul “*Pengembangan Instrumen Penilaian Testlet untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Termokimia untuk Siswa SMK*” ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiasi, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiasi dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan (Permendiknas No.17, Tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seijin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Program Studi Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Tesis ini, maka Program Studi Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, April 2017
Mahasiswa

Indah Damayanti
S831302040

MOTTO

“Maka nikmat Tuhan-mu yang manakah yang kamu dustakan?”
(Q.S. Ar Rahman: 55)

“Menyelesaikan apa yang diniatkan dan dimulai adalah suatu tanggung jawab dan keharusan”
(Indah Damayanti)

PERSEMBAHAN

Teruntuk suami tercinta Muh. Mustamian,
atas cinta, kasih sayang, doa, *support*, dan pengertian yang tidak ada habisnya
Ibu, Ayah (Alm), Kakak-kakakku, keponakan-keponakanku, Bapak dan Ibu
Mertua, Adik-adik Ipar, dan Rekan-rekan kerja di SMK SMTI Yogyakarta,
Atas doa dan motivasi yang tiada hentinya, pelajaran untuk menjadikanku insan
yang lebih dewasa dan senantiasa bersyukur.

I love You All

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT karena dengan ridho dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “**Pengembangan Instrumen Penilaian *Testlet* untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Termokimia untuk Siswa SMK**” ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Tesis ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna mendapatkan gelar Magister Pendidikan Sains pada Program Studi Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penulisan tesis ini dapat terwujud dengan adanya bimbingan, dorongan, dan bantuan, dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan kesempatan untuk belajar pada Program Pascasarjana,
2. Dr. Mohammad Masykuri, M.Si. selaku pembimbing I atas perhatian yang besar telah memberikan didikan, bimbingan, dan motivasi selama ini.
3. Dr. Sri Yamtinah, S.Pd., M.Pd selaku Pembimbing II atas bimbingan, arahan, dan motivasi yang diberikan selama ini.
4. Bapak dan ibu dosen pengajar Program Studi Pendidikan Sains (PPS) UNS yang telah memberikan ilmu pengetahuan, wawasan, dan pengalaman yang sangat berharga dalam setiap perkuliahan.
5. Dr. Endang Susilowati, S.Si., M.Si., Dr. Nonoh Siti Aminah, M.Pd., Bapak Agung Nugroho Catur Saputro, S.Pd., M.Sc., Ibu Lina Fauziah, S.Pd., M.Sc., yaitu Ibu Dra. Tri Ernawati, M.Si., Bapak Ir. Sriyono Poerwanto, M.Sc., dan Bapak Ari Syahidul Shidiq, S.Pd., M.Pd., selaku validator produk awal dalam penelitian pengembangan ini.
6. Kepala SMK SMTI Yogyakarta, Kepala SMK SMAK Bogor, Kepala SMK SMAK Padang, dan SMK SMAK Makassar yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.

7. Suami penulis, terimakasih atas cinta dan kasih sayangnya, ridho, doa, motivasi yang tiada henti diberikan, semoga kita dipermudah untuk mendapatkan sakinah, mawaddah, dan rahmah-Nya.
8. Keluarga penulis untuk Ibu, Ayah (alm), Mbak Rina, Mas Danang, Bapak dan Ibu Mertua, adik-adik ipar, dan keponakan-keponakan, terimakasih atas segala dukungan, motivasi dan do'a yang telah diberikan.
9. Rekan-rekan di SMK SMTI Yogyakarta tempat penulis mengabdikan diri untuk Kementerian Perindustrian khususnya dan Negara Republik Indonesia umumnya.
10. Teman-teman mahasiswa Pendidikan Sains Universitas Sebelas Maret. Terimakasih atas semua ilmu, *support*, dan kekeluargaannya selama ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan pada penyusunan tesis ini, maka penulis menerima segala saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan di masa mendatang. Semoga tesis ini bermanfaat bagi pembaca.

Surakarta, April 2017

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I.PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Pengembangan.....	7
D. Pentingnya Pengembangan.....	8
E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	8
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	9
G. Definisi Istilah.....	10
BAB II.KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR.....	12
A. Kajian Pustaka.....	12
1. Pembelajaran Kimia.....	12
2. Pengukuran, Penilaian dan Evaluasi.....	14
3. Prosedur Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar.....	14
4. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.....	22
5. Instrumen Penilaian Bentuk <i>Testlet</i>	27
6. Materi Elektrokimia.....	29
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	45

C. Kerangka Berpikir.....	47
BAB III.METODE PENELITIAN.....	49
A. Jenis Penelitian.....	49
B. Prosedur Pengembangan.....	49
C. Tahap I. Tahap Studi Pendahuluan.....	52
Tahap II. Tahap Pengembangan Produk.....	53
1. Desain Produk.....	53
2. Validasi Desain.....	54
3. Revisi Desain.....	54
4. Uji Coba Produk.....	55
a. Desain Uji Coba.....	55
b. Subjek Uji Coba.....	57
c. Jenis Data.....	58
d. Instrumen Pengumpulan Data.....	58
e. Teknik Analisis Data.....	59
5. Revisi Produk.....	65
6. Evaluasi dan Penyempurnaan.....	65
7. Model Hipotetik.....	65
Tahap III. Tahap Evaluasi / Pengujian Produk.....	65
BAB IV. HASIL PENELITIAN.....	66
A. Hasil Studi Pendahuluan.....	66
1. Hasil Analisis Analisis Kebutuhan Guru.....	66
2. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....	67
3. Hasil Angket Materi Pelajaran.....	68
B. Pengembangan Produk.....	69
1. Penyusunan Draf Produk.....	69
2. Uji Coba Draf Produk.....	71
3. Hasil Uji Coba Draf Produk.....	71
C. Pengujian Produk.....	73
1. Reliabilitas.....	76
2. Daya Pembeda.....	76

3. Tingkat Kesukaran.....	79
4. Indeks Pengecoh.....	81
D. Revisi Produk.....	82
1. Revisi Uji Coba Produk Awal.....	82
2. Revisi Uji Lapangan Utama.....	82
3. Revisi Uji Lapangan Operasional.....	83
E. Pembahasan.....	86
1. Analisis Kualitas Tes.....	86
2. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa.....	88
a. Uji Lapangan Utama.....	90
b. Uji Lapangan Operasional.....	94
3. Analisis Instrumen Penilaian untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Bentuk <i>Testlet</i>	97
BAB V. PENUTUP.....	100
A. Simpulan.....	100
B. Implikasi.....	100
C. Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA.....	102
LAMPIRAN.....	106

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kata Kunci yang Digunakan untuk Taksonomi Quellmalz	23
Tabel 2.2 Pedoman Penskoran dengan <i>Graded Respon Model</i> dengan 4 kategori	28
Tabel 2.3 Potensial Reduksi Standar, ϵ°_{red}	40
Tabel 3.1 Kategori Reliabilitas Tes.....	62
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Validasi.....	73
Tabel 4.2 Hasil Angket Uji Coba awal.....	74
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen.....	76
Tabel 4.4 Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal.....	78
Tabel 4.5 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	80
Tabel 4.6 Data Butir Soal Berkualitas Jelek.....	83
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Butir Soal Setelah Revisi.....	84
Tabel 4.8 Perbandingan Analisis Butir Soal Setelah Revisi.....	85
Tabel 4.9 Pedoman Penskoran Instrumen Penilaian <i>Testlet</i>	90
Tabel 4.10 Distribusi Soal Berdasarkan Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.....	91
Tabel 4.11 Ketuntasan Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Uji Lapangan Utama.....	92
Tabel 4.12 Ketuntasan Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Uji Lapangan Operasional.....	95
Tabel 4.13 Ketuntasan Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa (<i>sample</i>) Pada Uji Lapangan Utama.....	98

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Baterai Salah Satu Contoh dari Sel Elektrokimia (sel volta).....	30
Gambar 2.2. Contoh Sel Galvanic.....	37
Gambar 3.1. Tahapan R&D Borg and Gall.....	50
Gambar 3.2. Langkah-langkah Pengembangan Instrumen Penilaian.	51
Gambar 4.1 Grafik Persentase Perbandingan Daya Pembeda.....	77
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Tingkat Kesukaran.....	81
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Skor Siswa pada Uji Lapangan Utama	94
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Skor Siswa pada Uji Lapangan Operasional.....	96
Gambar 4.5 Perbandingan Skor Siswa pada Uji Lapangan Utama.....	99

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Guru.....	106
Lampiran 2 Angket Analisis Kebutuhan Guru	107
Lampiran 3 Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa	109
Lampiran 4 Angket Analisis Kebutuhan Siswa	110
Lampiran 5 Hasil Angket Analisis Kebutuhan Guru	112
Lampiran 6 Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....	114
Lampiran 7 Lembar Validasi Instrumen <i>Testlet</i>	116
Lampiran 8 Produk Awal Instrumen <i>Testlet</i>	127
Lampiran 9 Kisi-kisi Produk Awal	136
Lampiran 10 Hasil Validasi Instrumen Validator 1	142
Lampiran 11 Hasil Validasi Instrumen Validator 2	152
Lampiran 12 Hasil Validasi Instrumen Validator 3	162
Lampiran 13 Hasil Validasi Instrumen Validator 4	172
Lampiran 14 Hasil Validasi Instrumen Validator 5	182
Lampiran 15 Hasil Validasi Instrumen Validator 6	192
Lampiran 16 Hasil Validasi Instrumen Validator 7	202
Lampiran 17 Rekap Masukan Hasil Validasi.....	212
Lampiran 18 Perhitungan Hasil Validasi	216
Lampiran 19 Instrumen Setelah Validasi.....	217
Lampiran 20 Angket Uji Coba Awal	225
Lampiran 21 Hasil Angket Uji Coba Awal.....	227
Lampiran 22 Hasil Analisis Uji Lapangan Utama	228
Lampiran 23 Hasil Revisi Instrumen dan Pengecoh.....	236
Lampiran 24 Hasil Analisis Uji Lapangan Operasional	240
Lampiran 25 Instrumen Penilaian <i>Testlet</i> Setelah Revisi Akhir	256
Lampiran 26 Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa.....	264

Indah Damayanti. 2017. *Pengembangan Instrumen Penilaian Testlet untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Elektrokimia untuk Siswa SMK*. Tesis. Pembimbing: Dr. Muhammad Masykuri, M.Si., Kopembimbing: Dr. Sri Yamtinah, M.Pd. Program Studi Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian *testlet* yang memiliki validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan indeks pengecoh yang memenuhi kriteria sebagai suatu soal yang baik juga untuk mengembangkan instrumen *testlet* pada materi elektrokimia, menjadi instrumen penilaian yang mampu mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Pengembangan instrumen penilaian dalam bentuk *testlet* ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan yang terdiri dari 10 tahap yaitu: 1) penelitian pendahuluan dan pengumpulan informasi (*research and information collecting*), 2) perencanaan (*planning*), 3) pengembangan bentuk produk awal (*developing preliminary form of product*), 4) uji lapangan awal (*preliminary field testing*), 5) revisi produk awal (*main product revision*), 6) uji lapangan utama (*main field testing*), 7) revisi produk utama (*operational product revision*), 8) uji lapangan operasional (*operational field testing*), 9) revisi produk akhir (*final product revision*), 10) diseminasi (*dissemination*). Penelitian ini dilakukan di SMK SMTI Yogyakarta, SMK SMAK Bogor, SMK SMAK Padang, dan SMK SMAK Makassar dengan jumlah responden siswa sebanyak 352 orang. Validasi instrumen penilaian *testlet* ini menggunakan metode Aiken dengan 7 orang validator ahli. Metode penilaian pada instrumen *testlet* ini menggunakan metode *Graded Response Model* (GRM).

Hasil penelitian ini adalah instrumen penilaian *testlet* yang dikembangkan dinyatakan layak dan memenuhi kriteria sebagai suatu soal yang baik dengan validitas soal lebih dari 0,78 (valid) dan memiliki reliabilitas tes pada uji lapangan utama 0,889 dan 0,802 pada uji lapangan operasional yang tergolong sangat tinggi, memiliki daya pembeda dengan presentase 50% cukup dan 50% baik. Instrumen penilaian *testlet* ini memiliki tingkat kesukaran dengan presentase 8,33% sukar; 63,89% sedang; 11,11% mudah; dan 16,67% sangat mudah pada uji lapangan operasional. Instrumen penilaian *testlet* yang dikembangkan mampu mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan persentase kemampuan siswa dalam menganalisis sebesar 70,05%; mengevaluasi 54,23%; mengkreasi 42,66%; berpikir kritis 54,59%; dan bernalar logis 36,41% pada uji lapangan operasional.

Kata Kunci: Penelitian dan pengembangan, *Testlet*, Instrumen Penilaian, Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Elektrokimia

Indah Damayanti. 2017. *Development of Testlet Assessment Instrument for Measuring Higher Order Thinking Abilities in Electrochemistry Subject Matter for Student in Vocational High School*. Thesis. Consultant: Dr. Muhammad Masykuri, M.Si., Co-consultant: Dr. Sri Yamtinah, M.Pd. Science Education Magister Department. Teacher Training and Education Faculty. Sebelas Maret University Surakarta.

ABSTRACT

This study aims to develop assessment instrument testlet that has validity, reliability, level of difficulty, and distractor that has good criteria, and to develop testlet instrument in electrochemistry subject matter that can be measure student's Higher Order Thinking Abilities.

Development of testlet assessment instrument for measuring student's Higher Order Thinking Skills procedure has 10 steps, those are: 1) research and information collecting, 2) planning, 3) developing preliminary form of product, 4) testing preliminary field, 5) revising main product, 6) testing main field, 7) revising operational product, 8) testing operational field, 9) revising final product, 10) dissemination. The subjects of this research are 352 students of SMK SMTI Yogyakarta, SMK SMAK Bogor, SMK SMAK Padang, and SMK SMAK Makassar. Validity of this research uses Aiken formula with 7 experts. Assessment method of the testlet instrument uses Graded Response Model (GRM).

The result of testlet assessment instrument is fulfill as a good instrument which has validity more than 0.78 (valid), percentage of reliability in main field test is 0.889 (high) and percentage of reliability in operational field test is 0.802 (high), discriminator power percentage is 50% enough and 50% good. Level difficulty percentage is 8.33% difficult, 63.89% enough, 11.11% easy, and 16.67% very easy. Testlet assessment instrument could measured student's Higher Order Thinking Abilities. The student's higher order thinking abilities percentage is analysis ability 70.05%; evaluating ability 54.23%; creating ability 42.66%; critical thinking ability 54.59%; and logical reasoning ability 36.41% at testing operational field.

Keywords: Research and Development, Testlet, Assessment Instrument, Higher Order Thinking Abilities, Electrochemistry.